

# Питання категоризації персоналу під час перегляду НРБУ-97 відповідно до стандартів ЄС

- **Богорад Володимир Іванович**, канд. фіз.-мат. наук  
Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», м. Київ, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3380-7110>
- **Литвинська Тетяна Віталіївна**  
Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», м. Київ, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3308-8526>
- **Слепченко Олександра Юріївна**  
Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», м. Київ, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6275-0099>
- **Белих Дмитро Олександрович**  
Державне підприємство «Державний науково-технічний центр з ядерної та радіаційної безпеки», м. Київ, Україна  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5782-9827>

Стаття присвячена одному з актуальних питань переходу України на нові норми радіаційної безпеки, проєкт яких на сьогодні активно обговорюється фахівцями. У статті розглянуті питання категоризації персоналу, надана коротка характеристика відображення цих аспектів у чинних Державних гігієнічних нормативах «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)» та зміни, що пропонуються до введення проєктом нового документа. У статті також наведено коротку характеристику чинних Державних гігієнічних нормативів «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)» та «General Safety Requirements Part 3» (GSR Part 3) і уточнюючі роз'яснення до таких понять як ситуація опромінення та гранична доза.

Головною темою статті є проблеми, пов'язані зі зміною принципів категоризації персоналу та введенням нових критеріїв встановлення категорії персоналу. Автори в рамках статті наводять своє бачення цієї проблеми, пов'язуючи її вирішення з поняттям граничної дози як інструмента оптимізації.

Стаття, на думку авторів, має зацікавити широке коло як фахівців у сфері радіаційного захисту, які безпосередньо працюють у різних сферах використання джерел іонізуючого випромінювання, так і фахівців, які безпосередньо займаються нормуванням в напрямку регулювання безпеки поведінки з джерелами іонізуючого випромінювання.

Ключові слова: гранична доза, категоризація персоналу, норми радіаційної безпеки, НРБУ-97, GSR Part 3.

© Богорад В. І., Литвинська Т. В., Слепченко О. Ю., Белих Д. О., 2021

## Вступ

Постановою Кабінету Міністрів України про виконання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [1] компетентним

органам України було доручено розроблення та затвердження загальних положень радіаційної безпеки в ситуаціях існуючого, планованого та аварійного опромінення відповідно до Директиви 2013/59/Євратом [2], яка встановлює основні стандарти безпеки для країн Євросоюзу.

Для України це стало наслідком необхідності перегляду існуючих національних стандартів з радіаційної безпеки на основі аналізу їх відповідності положенням стандарту Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ) [3] і Директиви 2013/59/Євратом [2]. Нині робота з такого перегляду дійсно ведеться. Вже існує проєкт норм радіаційної безпеки населення України [4], де встановлюються основні засади захисту населення в ситуаціях планового опромінення. Норми для інших ситуацій опромінення відповідно до вибраної стратегії переходу на нові норми радіаційної безпеки мають бути розроблені пізніше. Наведені в статті міркування відповідності чинних Державних гігієнічних нормативів «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)» [5] та положень нових норм «General Safety Requirements Part 3» (GSR Part 3) [3] і Директиви 2013/59/Євратом [2], є дотичними тільки до питань радіаційної безпеки, які стосуються категоризації персоналу в ситуації планованого опромінення. Це питання, на думку авторів статті, містить досить принциповий характер в частині підходів з перегляду чинних в Україні норм радіаційної безпеки.

#### Коротка характеристика НРБУ-97

Основним стандартом з радіаційної безпеки в Україні з 1998 року і дотепер є НРБУ-97 [5], мета якого – встановлення вимог до всіх видів діяльності людини, пов'язаної з використанням промислових техногенно-підсилених джерел іонізуючого випромінювання, і виконання цих вимог має робити цю діяльність безпечною. НРБУ-97 [5] було розроблено відповідно до чинних на той час рекомендацій Міжнародної комісії з радіаційного захисту (МКРЗ) та Міжнародних норм радіаційної безпеки (BSS) [6], якими встановлювались три базових принципи радіаційної безпеки. Це принцип виправданості, неперевищення норм радіаційної безпеки та оптимізації:

будь-яка практична діяльність, що супроводжується опроміненням людей, не повинна здійснюватися, якщо вона не приносить більшої користі опроміненним особам або суспільству загалом порівняно зі шкодою, яку вона завдає (принцип виправданості);

рівні опромінення від усіх значимих видів практичної діяльності не повинні перевищувати встановлені ліміти доз (принцип неперевищення);

рівні індивідуальних доз та/або кількість опромінюваних осіб щодо кожного джерела випромінювання повинні бути настільки низькими, наскільки це може бути досягнуто з урахуванням економічних та соціальних факторів (принцип оптимізації).

Мета НРБУ-97 [5] досягається введенням 4 груп гігієнічних регламентів, виконання яких має забезпечити запобігання виникненню детерміністичних ефектів, пов'язаних з дією іонізуючого випромінювання, та обмеження на прийнятному рівні ймовірності виникнення стохастичних ефектів у осіб, які зазнали опромінення в межах допустимих рівнів, установлених цим нормативним документом. Регламенти першої групи є ключовими і встановлюють ліміти доз та похідні до цих лімітів рівні певної групи радіаційних параметрів, які однозначно визначають радіаційний вплив від проведення будь-якої практичної діяльності і залежать тільки від належності особи до тієї чи іншої категорії. Практична діяльність – діяльність людини, спрямована на досягнення матеріальної чи іншої користі, що призводить чи може призвести до контрольованого та передбачуваного наперед: деякого збільшення дози опромінення; та/або створення додаткових шляхів опромінення; та/або збільшення кількості людей, які зазнають опромінення; та/або зміни структури шляхів опромінення від усіх, пов'язаних з цією діяльністю джерел [5].

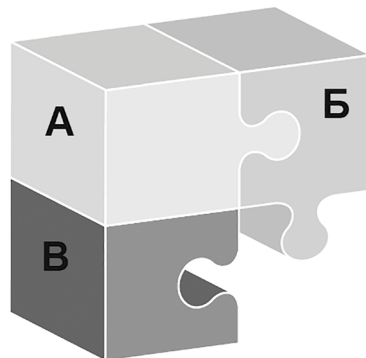
Розподіл за групами радіаційних параметрів відбувається за критерієм – категорія осіб [5] (див. Рисунок 1).

#### Категорія А

Особи з числа персоналу, які постійно чи тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючого випромінювання.

#### Категорія В

Все населення.



#### Категорія Б

Особи з числа персоналу, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючого випромінювань, але внаслідок розташування робочих місць у приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримувати додаткове опромінення.

Рисунок 1 – Розподіл груп радіаційних параметрів за категорією осіб

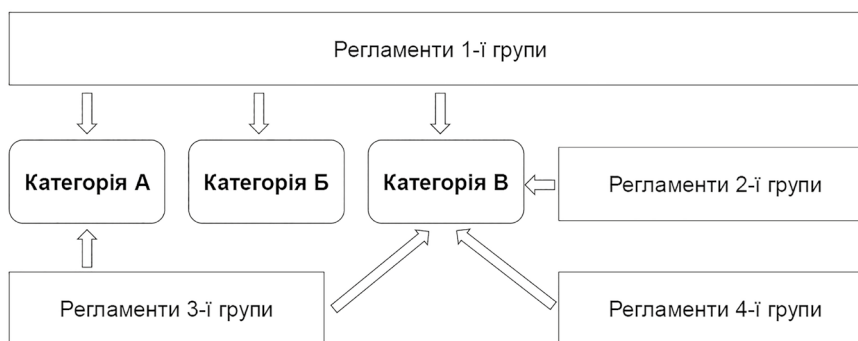


Рисунок 2 – Принципова схема побудови НРБУ-97 [5]

Ще три групи регламентів доповнюють регламенти першої групи врахуванням специфічних умов опромінення населення у разі медичної практики, аварій та поведження з техногенно-підсиленими природними джерелами випромінювання (див. схему на Рисунку 2).

Дія документа [5] щодо практичної діяльності полягала в такому. Регламенти першої групи встановлювали критерії прийнятності (допустимі рівні) опромінення кожної з трьох категорій осіб (за винятком медичного опромінення пацієнтів), які накладали певні умови проведення практичної діяльності та вимоги до радіаційного захисту залежно від категорії персоналу. Ліцензіат для отримання дозволу на практичну діяльність мав забезпечити виконання цих умов за допомогою організації радіаційного захисту та створення бар'єрів безпеки, керуючись критеріями прийнятності для кожної з категорій осіб. Усього таких критеріїв – три (див. Таблицю 1).

З Рисунка 2 видно, що встановлення вимог до безпеки будь-якої практики починається з визначення категорії задіяних у цій практиці осіб, за їх відношенням до джерела іонізуючого випромінювання. Інакше кажучи, вимоги і норми НРБУ-97 [5] орієнтовані тільки на три категорії осіб. Як результат, певна категорія осіб, яка в процесі професійної або іншої діяльності чи проживання

може отримувати додаткове опромінення, непов'язане з промисловими (ліцензованими) джерелами іонізуючого випромінювання, не підпадає під жодну з категорій і залишається поза дією норм радіаційної безпеки. Взагалі, цей недолік у тому чи іншому вигляді був притаманним і BSS [6], що стало однією з причин їх перегляду і корегування, результатом чого набули чинності нові міжнародні норми безпеки GSR Part 3 [3]. Найбільш принципові зміни в GSR Part 3 [3] порівняно з BSS [6] полягали в переорієнтації норм з типу опромінення (професійне, медичне, опромінення населення) на ситуації опромінення відповідно до їх сутності. Нижче наведено коротку характеристику GSR Part 3 [3] в частині, яка є дотичною до ситуацій опромінення як нової концепції організації радіаційного захисту населення.

#### Коротка характеристика GSR Part 3 (Ситуації опромінення)

**Ситуації опромінення** є одними з ключових концептуальних понять в нових міжнародних нормах радіаційної безпеки GSR Part 3 [3] та Директиви 2013/59/Євратом [2], які визначають прийнятні на сьогодні рівні опромінення не взагалі, як це було в старих нормах (BSS [6]), а відповідно до ситуації, в якій це опромінення відбувається.

Таблиця 1 – Ліміти дози опромінення, мЗв/рік [5]

Назва параметра	Категорія осіб, які зазнають опромінювання		
	А	Б	В
ЛД E (ліміт ефективної дози)	20	2	1
Ліміти еквівалентної дози			
- ЛДlens (для кристалика ока)	150	15	15
- ЛДskin (для шкіри)	500	50	50
- ЛДextrim (для кистей та стоп)	500	50	-

Поняття ситуацій опромінення поширюється на певні категорії (або види) опромінення, залежно від яких встановлюються ті чи інші допустимі чи референтні рівні.

У нових міжнародних нормах всього визначається три ситуації і три категорії опромінення. Точне визначення понять ситуацій опромінення наводиться в [3]. Нижче наведене трактування цих понять за змістом.

**Ситуаціями опромінення є:**

**ситуація планованого опромінення.** Ця ситуація стосується всього без винятку населення у разі, коли джерело або група джерел іонізуючого випромінювання, які виконують накладені на них функції в межах тої чи іншої практичної діяльності, знаходяться під контролем. Тобто коли опромінення від цих джерел має прогнозований характер;

**ситуація аварійного опромінення.** В цій ситуації джерела іонізуючого випромінювання неконтрольовані, опромінення від них має непрогнозований характер, який не може бути запланованим заздалегідь;

**ситуація існуючого опромінення.** В цій ситуації джерела іонізуючого випромінювання не задіяні в практичній діяльності, але опромінення від них має прогнозований характер і може бути сплановане заздалегідь.

**Категоріями опромінення є:**

**професійне опромінення** – опромінення працівників під час виконуваної ними роботи;

**опромінення населення** – опромінення осіб з населення внаслідок впливу джерел випромінювання під час планованого опромінення, у разі аварійного опромінення і в ситуаціях існуючого опромінення, крім будь-якого професійного або медичного опромінення;

**медичне опромінення** – опромінення, якого зазнають: пацієнти під час проходження ними медичної або стоматологічної діагностики чи в процесі лікування; особи, які забезпечують догляд та комфортні умови пацієнтам; добровольці в межах програми біомедичних досліджень.

Для кожної із ситуацій в GSR Part 3 [3] та Директиві 2013/59/Євратом [2] визначається свій порядок установлення меж опромінення, який відображає головну суть і характер цієї ситуації. А саме:

ситуація планованого опромінення характерна тим, що практична діяльність, яка призводить до цієї ситуації, повинна мати дозвіл на її проведення і може бути в будь-який час припинена регулюючим органом, якщо не дотримуються норми радіаційної безпеки;

ситуація аварійного опромінення характерна тим, що вона є об'єктивною даністю, а регулюючий орган може впливати на її розвиток тільки в обмеженому обсязі;

ситуація існуючого опромінення, як і ситуація аварійного опромінення, є об'єктивною даністю, але, водночас, повністю знаходиться під регулюючим контролем.

На Рисунку 3 зображена принципова схема побудови GSR Part 3 [3].

#### Вимоги до класифікації персоналу, встановлені в проєкті нових норм радіаційної безпеки

У проєкті нових норм радіаційної безпеки [4] в ситуації планованого опромінення враховані практично всі положення Директиви 2013/59/Євратом [2], зокрема і поняття категорії А і Б працівників відповідно до рівня планованих (можливих) доз опромінення під час виконання своїх професійних обов'язків. У сучасних міжнародних нормах [3], які, по суті, стали основою для Директиви 2013/59/Євратом [2], вимоги до будь-якої класифікації персоналу відсутні. Буквально, положення щодо категоризації персоналу в проєкті нових норм радіаційної безпеки [4] мають таке визначення:

«4. Працівники, що зазнають опромінення при впровадженні або провадженні практики, підлягають категоризації для цілей контролю

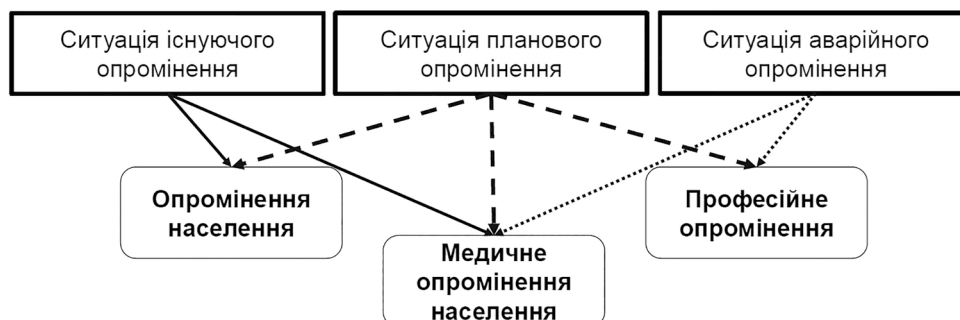


Рисунок 3 – Принципова схема побудови GSR Part 3

рівнів професійного опромінення, індивідуального моніторингу та медичного контролю стану здоров'я працівника. Встановлюються дві категорії працівників, що зазнають опромінення: А та Б.

5. Категорія А включає осіб, для яких може бути перевищено хоча б один із таких рівнів опромінення:

річна ефективна доза – 6 мЗв;

річна еквівалентна доза кришталіка ока – 15 мЗв;

річна еквівалентна доза шкіри або річна еквівалентна доза кінцівок – 150 мЗв.

6. Категорія Б включає усіх працівників, що зазнають професійного опромінення, які не належать до категорії А.»

Врахування «один в один» вимог Директиви 2013/59/Євратом [2] до класифікації персоналу багатьма спеціалістами сприймаються як фактичне намагання залишити в нових нормах поняття персоналу категорії А та категорії Б, змінивши для них тільки основні дозові ліміти. Таке сприйняття на формальному рівні цього положення Директиви 2013/59/Євратом [2] зумовлює низку заперечень з боку фахівців у сфері радіаційної безпеки.

Якщо звернутися до історії питання категоризації персоналу, то зауважимо, що поняття категорії персоналу прийшло в чинну до сьогодні в Україні нормативну базу з документів колишнього СРСР і було переважно спрямоване на систему пільг диференційованих за ризиком, пов'язаним з опроміненням. У сучасних міжнародних нормах [3] такий підхід до категоризації категорично заперечується та вважається вкрай шкідливим. З іншого боку, самі ліміти доз, диференційовані за категоріями персоналу, об'єктивно віддзеркалюють міру ризику персоналу різних категорій залежно від участі у виробничому процесі і вкоренились у багаторічну практику як вихідні параметри для розрахунку та організації захисту кожної з категорій осіб.

Колізія полягає в тому, що в проєкті нових норм [4] дозові критерії, які стосуються класифікації персоналу за двома категоріями, мають на меті тільки встановлення відповідного обсягу радіаційного та медичного контролю і, на відміну від критеріїв НРБУ-97[5], не встановлюють вимоги до участі у виробничому процесі через регламентацію основних дозових лімітів для кожної з категорій персоналу. Дійсно, формальна заміна цих лімітів (або відмова від існуючої категоризації персоналу) для персоналу категорії Б на інші (наприклад, замість 2 мЗв/рік встановити 6 мЗв/рік) або повна відмова від них (в GSR Part 3 [3] та Директиві 2013/59/Євратом [2] категоризація, що була б аналогічною НРБУ-97 [5] – відсутня) може призвести до багатьох непорозумінь через розбіжність між існуючою практикою та вимогами низки документів санітарного законодавства. Візьмемо для прикладу, вхід персоналу в зону

суворого режиму АЕС. Він дозволяється тільки персоналу категорії А (до кількох тисяч осіб на промисловий майданчик). Якщо збільшити критерії щодо визначення персоналу категорії А (наприклад, до 6 мЗв/рік), то «левова частина» персоналу формально не зможе потрапити до зони суворого режиму. Якщо повністю відмовитись від категоризації персоналу, то виникнуть суто методичні питання, пов'язані з критеріями для розрахунку біологічного захисту певної категорії осіб, які на сьогодні належать до персоналу категорії Б. Тобто для формального виконання вимог Директиви 2013/59/Євратом [2], потрібно змінити всі пов'язані з категоризацією персоналу, в розумінні НРБУ-97[5], процедурні питання та правила. Інший приклад – розрахунок біологічного захисту приміщень перебування персоналу суміжних з рентген-кабінетом. Згідно з існуючими правилами персонал, який перебуває в цих приміщеннях, належить до персоналу категорії Б. Тобто біологічний захист приміщень, суміжних з рентгенкабінетом, згідно з НРБУ-97[5], має забезпечити такі умови для перебування в цих приміщеннях осіб категорії Б, щоб річна ефективна доза не перевищувала 2 мЗв. У такому разі, встановивши замість допустимої річної дози 2 мЗв – 6 мЗв, ми значною мірою послабимо захист суміжних з процедурною кімнатою приміщень, що не припустимо в принципі. А відмовившись від існуючої категоризації, ми, знову ж таки, залишимося без певної групи критеріїв. Чи є вихід з цієї колізії? Звісно є. Адже GSR Part 3 [3] і Директива 2013/59/Євратом [2] пропонують такий потужний інструмент оптимізації в ситуаціях планованого опромінення, як встановлення граничної дози залежно від умов опромінення. Це поняття в НРБУ-97 [5] не використовувалось. Нижче наводиться авторське трактування поняття граничної дози (аналогом цього поняття можна вважати поняття контрольного рівня, однією з цілей якого теж було дотримання принципу оптимізації).

#### Граничні дози в ситуації планованого опромінення

Поняття граничних доз опромінення в умовах **професійного опромінення** в GSR Part 3 [3] вводиться в ситуаціях **планованого опромінення** для визначення діапазону варіантів вибору стратегії та тактики виконання робіт в полях іонізуючого випромінювання в процесі оптимізації та для більшого гарантування дотримання принципу не перевищення. На Рисунку 4 схематично зображено ситуацію опромінення з двома джерелами. Водночас у приміщеннях 1 і 3 роботи проводяться безпосередньо з джерелами іонізуючого випромінювання.



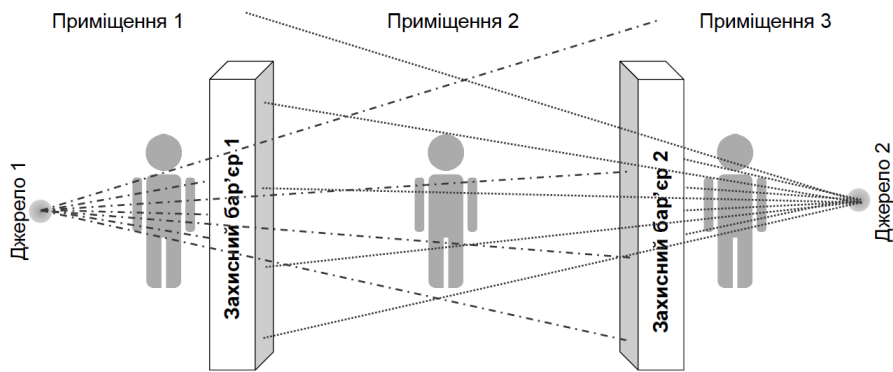


Рисунок 4 – Схематичне зображення ситуації опромінення з двома джерелами

Якщо дотримуватись логіки документа GSR Part 3 [3], то гранична доза професійного опромінення в приміщеннях 1, 2, 3 має встановлюватись для зображеної на Рисунку 4 ситуації планованого опромінення залежно від цільових (наприклад, пов'язаних з потужністю дози від кожного з джерел іонізуючого випромінювання) параметрів радіаційної обстановки в кожному з приміщень, не зважаючи на вид діяльності, яку проводить та чи інша особа в кожному з трьох приміщень. Тобто регулювання безпеки іде не від особи, а від радіаційної обстановки в приміщенні, через встановлення граничних доз опромінення для кожного з приміщень з урахуванням дії всіх джерел випромінювання. Водночас за логікою НРБУ-97 [5] у приміщеннях 1, 3 діють основні дозові ліміти для персоналу категорії А (20 мЗв/рік), у приміщенні 2 – для персоналу категорії Б (2 мЗв/рік). Якщо перевести вищезазначену логіку НРБУ-97 [5] на мову GSR Part 3 [3], то для дотримання вимог санітарно-епідеміологічного стану приміщень 1,

2, 3, в приміщеннях 1, 3 має бути встановлено рівень граничної дози <20 мЗв/рік, у приміщенні 2 – <2 мЗв/рік.

Для глибокого розуміння принципу встановлення граничних доз звернемося до Рисунка 5.

Повертаючись до колізії, яка може статися у разі запровадження згаданої вище нової класифікації працівників відповідно до вимог Директиви 2013/59/Євратом [2], потрібно звернути увагу на те, що фактично ліміт дози для персоналу категорії Б в НРБУ-97 [5] є, не що інше, як верхня гранична доза для працівників, які «безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючих випромінювань, але у зв'язку з розташуванням робочих місць у приміщеннях та на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть отримувати додаткове опромінення» [5]. Наведені вище міркування, на думку авторів, спонукають нас до необхідності більш детально визначити поняття граничної дози в нових нормах радіаційної безпеки [4] в контексті

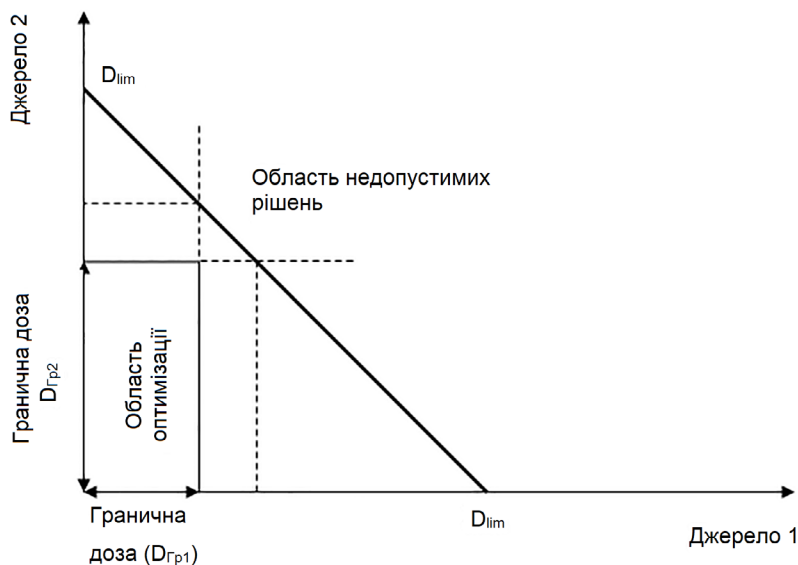


Рисунок 5 – Ілюстрація до встановлення рівнів граничних доз

диференційованого підходу до умов професійного опромінення. Наприклад, керуючись поняттям граничної дози провести категоризацію працівників за рівнем граничної дози (<2 мЗв/рік – працівники, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелами іонізуючого випромінювання; ≥2 мЗв/рік – працівники які безпосередньо працюють з джерелами іонізуючого випромінювання) і водночас залишити вимоги Директиви 2013/59/Євратом [2] щодо категоризації працівників за рівнем прогнозованої дози для цілей радіаційного контролю рівнів професійного опромінення, індивідуального дозиметричного моніторингу та медичного контролю за станом здоров'я, а саме: працівників, гранична доза яких перевищує 2 мЗв/рік. Такий підхід до впровадження Директиви 2013/59/Євратом [2], на думку авторів, буде більш сприйнятним людьми, які безпосередньо займаються питаннями радіаційного захисту під час практичної діяльності та більш гармонійно впишеться в загальну практику організації радіаційної безпеки в Україні.

## Висновки

З огляду на широке застосування існуючого поняття категорії персоналу в чинних в Україні практиках для встановлення вимог до радіаційного захисту від професійного опромінення, запропонована в проєкті нових норм [4] класифікація працівників, пов'язана зі зміною лімітів доз для визначення категорії персоналу на суттєво вищій (замість 2 мЗв/рік пропонується встановити 6 мЗв/рік) без відповідних коментарів та пояснень щодо існуючої в НРБУ-97 [5] класифікації персоналу може спричинити багато непорозумінь, зокрема і таких, які можуть призвести до загального зниження рівня радіаційної безпеки. Зважаючи на це пропонується:

1. Керуючись поняттям граничної дози встановити для працівників, які за термінологією міжнародних норм радіаційної безпеки отримують професійне опромінення в ситуації планованого опромінення, на перехідний період такі граничні рівні, які для вже існуючих практик і категорій персоналу дозволяють «м'який» перехід на нові норми радіаційної безпеки.

2. Залишити класифікацію працівників за двома категоріями (А, Б) відповідно до встановлених (див. п. 1 Висновків) граничних рівнів.

3. Застосовувати вимоги щодо класифікації працівників на дві категорії відносно дозиметричного моніторингу та медичного контролю за станом здоров'я за вказаними в Директиві 2013/59/Євратом [2] критеріями для працівників категорії А.

## Список використаної літератури

1. Постанова Кабінету міністрів України від 25.10.2019 № 1106 «Про виконання Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони».

2. Директива Ради 2013/59/Євратом від 5 грудня 2013 року про встановлення основних норм безпеки для захисту від загроз, зумовлених впливом іонізуючого випромінювання, і скасування директив 89/618/Євратом, 90/641/Євратом, 96/29/Євратом, 97/43/Євратом і 2003/122/Євратом.

3. Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards. General Safety Requirements Part 3 No. GSR Part 3, Vienna: IAEA, 2014.

4. Проєкт наказу МОЗ України «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Норми радіаційної безпеки України. Забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення в планових ситуаціях опромінення. НРБУ-2021-П"». URL: <https://moz.gov.ua/article/public-discussions/proekt-nakazu-moz-ukraini-pro-zatverdzhennja-derzhavnih-sanitarnih-norm-ta-pravil-normi-radiacijnoi-bezpeki-ukraini-zabezpechennja-sanitarnogo-ta-epidemichnogo-blagopoluchchja-naselennja-v-planovih-situacijah-oprominennja-nrbu-2021-p> (дата звернення 17.11.2021).

5. ДГН 6.6.1.-6.5.001-98. Державні гігієнічні нормативи «Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)».

6. International Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources. IAEA Safety Series No. 115. Vienna: IAEA, 1996.

## References

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the implementation of the Association Agreement between Ukraine, of the one part, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, of the other part" No. 1106 of 25 October 2019.

2. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 laying down basic safety standards for protection against the dangers arising from exposure to ionizing radiation, and repealing Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/97/43/Euratom and 2003/122/Euratom.

3. Radiation protection and safety of radiation sources: international basic safety standards. General safety requirements Part 3 No. GSR Part 3, Vienna: IAEA, 2014.

4. Draft Order of the Ministry of Health of Ukraine "On approval of the state radiation safety standards of Ukraine. Public health in planned exposure situations. NRB-2021-P. URL: <https://moz.gov.ua/article/public-discussions/proekt-nakazu-moz-ukraini-pro-zatverdzhennja-derzhavnih-sanitarnih-norm-ta-pravil-normi-radiacijnoi-bezpeki-ukraini-zabezpechennja-sanitarnogo-ta-epidemichnogo-blagopoluchchja-naselennja-v-planovih-situacijah-oprominennja-nrbu-2021-p> (date of appeal 17 November 2021).

5. DGN 6.6.1.-6.5.001-98. Radiation safety standards of Ukraine (NRBU-97).

6. International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. IAEA Safety Series No. 115. Vienna: IAEA, 1996.

### **Personnel Categorization in Revision of NRBU-97 for Compliance with UE Standards**

**Bogorad V., Lytvynska T., Slepchenko O., Bielykh D.**

State Enterprise «State Scientific and Technical Center for Nuclear and Radiation safety», Kyiv, Ukraine

The paper is devoted to one of the topical issues of Ukraine's transition to new radiation safety standards, whose draft is being currently actively discussed by experts. The paper considers the issues of personnel categorization, presents brief description for the reflection of these aspects in the current State Radiation Safety Standards of Ukraine (NRBU-97) and changes proposed for the introduction by a new draft document. The paper also provides a brief description of the current State Radiation Safety Standards of Ukraine (NRBU-97), General Safety Requirements Part 3 (GSR Part 3) and clarifying explanations of such concepts as the exposure situation and dose limit.

The main topic of the paper addresses the issues associated with changes in the personnel categorization principles and introduction of new criteria to establish personnel category. The authors present their view of this issue in the paper linking its solution with the dose limit concept as an optimization tool.

The paper, according to the authors, should be of interest to a wide range of both experts on radiation protection, who directly work in various areas of using radiation sources, and experts directly involved in rule-making in the area of safety regulation for radiation source management.

Keywords: dose limit, personnel categorization, radiation safety standards, NRBU-97, GSR Part 3.

Отримано 16.11.2021